

Peran Vegetasi Terhadap Upaya Pencegahan Erosi Tebing Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Cinambo

Vegetation Role on Prevention of Cliff Erosion Prevention of Cinambo Watershed

Oleh:

Azizah Rumaisha¹, Hazna Tania S dan Ilham Jamaludin

[¹azizahrumaisha@gmail.com](mailto:1azizahrumaisha@gmail.com)

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung
Djati Bandung

Abstrak

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan lahan yang berpotensi menjadi sumber air bagi mahluk hidup. Masalah yang sering terjadi adalah potensi erosi yang lebih besar dibandingkan daerah yang lain , terutama erosi pada dinding penghalang di sungai cinambo. Minimnya pengelolaan serta kurangnya memaksimalkan peran vegetasi sebagai upaya pencegahan erosi di sungai cinambo di barat kampus UIN II, berpengaruh terhadap semakin menipisnya dinding sungai, sehingga dikhawatirkan akan terjadi masuknya air ke sawah secara tidak terkendali dan akan menurunkan nilai perekonomian masyarakat karena gagal panen . Perlu adanya konservasi tanah dan air supaya daerah aliran sungai dan lahan yang berada di sekitar aliran sungai dapat dimanfaatkan dan menjadi lahan yang produktif. Konservasi tanah dan air disekitar sungai dan wilayah kampus UIN II perlu dilakukan secara berkelanjutan, karena banyak hal yang harus dikelola dan dilakukan konservasi.

Kata Kunci : Aliran Sungai, konservasi , sampah, erosi, sub-DAS,

Abstract

Watershed (DAS) is land that has the potential to be a source of water for living things. The problem that often occurs is greater erosion potential than other regions, especially erosion on the barrier walls on the cinambo river. The lack of management and the lack of maximizing the role of vegetation as an effort to prevent erosion in the cinambo river on the west of the UIN II campus have an effect on the depletion of river walls. It is necessary to conserve land and water so that watersheds and land around the river can be utilized and become productive land. Soil and water conservation around the river and UIN II campus area needs to be carried out continuously, because many things must be managed and carried out conservation.

Keywords: River flow, conservation, waste, erosion, sub-watershed,

PENDAHULUAN

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu sistem kompleks yang disusun dari tiga sistem, yaitu sistem fisik (physical system), sistem biologis (biological system) dan sistem manusia (human system) yang satu sama lain saling terkait dan saling berinteraksi. Tiap

komponen dalam sistem/sub sistemnya memiliki sifat yang khas dan keberadaannya berhubungan dengan komponen lain membentuk kesatuan sistem ekologis (ekosistem), jika terdapat gangguan atau ketidakseimbangan pada salah satu komponen maka akan memiliki dampak

terhadap komponen lainnya (Susetyaningsih, 2012). Subandi (2012) menyatakan bahwa *“Water is the initial agent in earth evolution. Allah proceeded the formation of the crust of the earth by splitting it. Chemically, water is a good solvent and physically was the only material in contact with the earth. Fragmentation of the crack earth into smaller particles by water. Water as physical entity erodes the crust of the earth through erosion, and as chemical substance decomposes the earth through the decomposition process. The crust of earth is broken down into soil particles smaller and smaller in size leading to form soil texture”*.

Menurut Asdak (1995) dalam Fauji dan Maryono (2016) daerah aliran sungai (DAS) dalam istilah asing disebut Catchment Area, River Basin, atau Watershed. Secara umum, DAS didefinisikan sebagai suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-hujan dan kekeringan pada musim kemarau (Arsyad, 2010; Subandi, 2011).

Menurut Hudson (1976), faktor penyebab erosi dinyatakan dalam erosititas yang merupakan manifestasi hujan dipengaruhi oleh adanya vegetasi dan kemiringan serta faktor tanah dinyatakan dalam erodibilitas yang juga dipengaruhi oleh adanya vegetasi. Erosi juga ditentukan oleh sifat hujan, sifat tanah, derajat dan panjang lereng, adanya penutup tanah berupa vegetasi dan aktifitas manusia dalam hubungannya dengan pemakaian dan pengelolaan tanah

Terjadinya erosi yang terus menerus dapat menyebabkan kerusakan lahan yang serius sebagaimana disebutkan oleh Subandi (2012) *“Rainfall splashes over the outermost of earth crust and gradually breaks the soil particles causing sheet erosion. Runoff erodes the surface forming rill erosion and further deepens the rill to form gully as if the ground is clove. By means of*

punggung gunung (igir-igir) yang dapat menampung dan menyimpan air hujan yang kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Selain dapat berfungsi sebagai perlindungan tata air, DAS juga berfungsi sebagai pengendali erosi serta dapat mencegah terjadinya bencana seperti banjir dan tanah longsor. Oleh karena itu DAS perlu dikelola dengan baik untuk menjaga kelestariannya serta manfaat dengan adanya DAS.

Erosi adalah proses hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat yang terangkut oleh air atau angin ke tempat lain. Tanah yang tererosi diangkut oleh aliran permukaan akan diendapkan di tempat-tempat aliran air melambat seperti sungai, saluran-saluran irigasi, waduk, danau atau muara sungai. Hal ini berdampak pada mendangkalnya sungai sehingga mengakibatkan semakin seringnya terjadi banjir pada musim *water, the crust of the earth has been split into fragments”*.

Besarnya erosi sangat tergantung dari faktor-faktor alam ditempat terjadinya erosi tersebut, akan tetapi saat ini manusia juga berperan penting atas terjadinya erosi. Akibat dari adanya pengaruh manusia dalam proses peningkatan laju erosi seperti pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan peruntukannya dan atau pengelolaan lahan yang tidak didasari tindakan konservasi tanah dan air menyebabkan perlunya dilakukan suatu prediksi laju erosi tanah sehingga bisa dilakukan suatu manajemen lahan. Manajemen lahan berfungsi untuk memaksimalkan Produktivitas lahan dengan tidak mengabaikan keberlanjutan dari sumberdaya lahan. (Kartasapoetra, 2010; Subandi et al. 2017).

Menurut data yang dikeluarkan oleh Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (2016), di Kota Bandung terdapat total 46 sungai,

salahsatunya adalah sungai Cinambo yang terletak di Desa Cimincrang yang berada di wilayah Jl. Soekarno-Hatta Bandung Timur. Sungai Cinambo memiliki panjang sungai 7,30 km dengan sumber air yang berasal dari gunung Manglayang dan Cimenyan. Aliran sungai Cinambo akan bermuara di Cikeruh dengan lebar rata-rata hulu 2 m dan lebar rata-rata hilir yaitu 20 m, diketahui pula sungai Cinambo memiliki debit air maksimum sebanyak 15 m³ dan debit air minimum adalah 0,50 m³. Sungai Cinambo memiliki anak-anak sungai yang melewati area pesawahan. Curah hujan yang relatif tinggi serta kurang maksimalnya pengelolaan air di wilayah tersebut menyebabkan meluapnya air sungai pada saat hujan turun dan berpotensi area pesawahan hingga ke kawasan proyek pembangunan masjid terapung Jawa Barat. Studi kepustakaan adalah cara untuk mendapatkan informasi dengan membaca beberapa literatur yang mendukung penulisan ini. Studi kepustakaan merupakan suatu studi yang

menyebabkan erosi pada tebing anak sungai Cinambo. Produksi pertanian dapat juga ditingkatkan dengan pemanfaatan limbah berbagai nahan organik (Mohamad Agus Salim 2015;2012)

METODE

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan studi kepustakaan. Observasi adalah penelitian dengan menggunakan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian. Proses observasi dilaksanakan pada Selasa, 12 Maret 2019 dengan meninjau kondisi di sepanjang anak sungai Cinambo dengan berjalan kaki melewati

digunakan dalam mengumpulkan informasi dan data dengan bantuan berbagai macam material yang ada di perpustakaan seperti dokumen, buku, majalah yang menunjang proses penelitian (Mardalis, 1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Anak Sungai Cinambo

Berdasarkan hasil dari observasi yang dilakukan langsung ke lokasi yaitu di Cimencrang kawasan Kampus II UIN Sunan Gunung Djati Bandung tepatnya pada daerah aliran sungan cinambo. Kondisi sungai disana sangat memprihatinkan karena banyaknya sampah atau limbah rumah tangga disekitar sungai yang akan menyebabkan erosi dan apabila terjadi hujan yang terus menerus maka akan menyebabkan banjir disekitar daerah aliran sungai. Pada pengairan ke lahan sawah juga terdapat banyak sampah, hal tersebut tentu akan mempengaruhi pengairan ke lahan sawah. Sekitar lingkungan sungai cinambo ini sangat gersang kurang vegetasi akibatnya potensi erosi mudah terjadi disana.

Degradasi lahan di Indonesia, khususnya di Daerah Aliran Sungai (DAS) dan sub-DAS pada bagian hulu dan bagian hilir lajunya terus meningkat dan bahkan terkesan tidak terkendali sehingga berdampak merusak pada tatanan siklus hidrologi, sehingga ketika musim penghujan sering terjadi banjir, dan saat musim kemarau terjadi krisis air.

Upaya Pencegahan Erosi

Pencegahan dan penanggulangan erosi pada suatu lahan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu;
1) Cara Vegetasi. Vegetasi mempunyai pengaruh yang bersifat melawan terhadap pengaruh faktor-faktor yang erosif seperti hujan, topografi, dan karakteristik tanah. Vegetasi yang digunakan berupa tanaman penutup tanah. Tanaman penutup tanah yaitu tanaman yang khusus ditanam untuk melindungi tanah dari

ancaman kerusakan oleh erosi dan untuk memperbaiki kondisi tanah. **2). Cara Struktural**, salahsatu cara struktural yang dapat digunakan untuk mencegah erosi adalah dinding penahan tanah. Dinding penahan tanah adalah suatu konstruksi yang berfungsi untu menahan tanah lepas atau alami dan mencegah keruntuhan tanah yang miring atau lereng yang kemantapannya tidak dapat dijamin oleh lereng tanah itu sendiri. Tanah yang tertahan memberikan dorongan secara aktif pada struktur dinding sehingga struktur cenderung akan terguling atau akan tergeser. Dinding penahan tanah berfungsi untuk menyokong serta mencegahnya dari bahaya kelongsoran. Baik akibat beban air hujan, berat tanah itu sendiri maupun akibat beban yang bekerja di atasnya Teknik konservasi tanah secara vegetatif dan struktural tersebut pada prinsipnya memiliki tujuan yang sama yaitu mengendalikan laju erosi, namun efektifitas, persyaratan dan kelayakan untuk diterapkan sangat berbeda. Oleh karena itu pemilihan teknik konservasi yang tepat sangat diperlukan (Kasdi Subagyono, Setiari Marwanto, dan Undang Kurnia, 2003).

Jika dilihat dari segi ekonomi pencegahan erosi dengan cara menggunakan tanaman penutup dinilai lebih terjangkau jika dibandingkan dengan dinding penahan erosi. Selain lebih murah, penanaman tanaman ini juga memberikan nilai estetika pada aliran sungai dan menambah vegetasi di daerah aliran sungai Cinambo ini. Sedangkan dengan dinding penahan tanah dinilai lebih mahal karena menggunakan bahan-bahan bangunan seperti semen yang memiliki harga kurang ekonomis. Dikarenakan upaya pencegahan erosi dengan menggunakan dinding penahan tanah relatif mahal, maka penggunaan tanaman penutup tampaknya lebih ekonomis menjadi alternatif terbaik untuk penganggulangan erosi di sungai Cinambo.

Efektifitas tanaman penutup dalam mengurangi erosi tergantung pada ketinggian dan kontinuitas penutupan, kerapatan penutup tanah dan kerapatan perakaran. Makin tinggi tanaman penutup makin tinggi efektifitasnya. Butiran air hujan yang ditangkap tanaman kemungkinan terkumpul didaun dan membentuk butiran yang lebih besar. Dari tinggi jatuh sekitar 10 m, kecepatan butir air hujan akan mencapai kecepatan terminal, yaitu kecepatan dimana pengaruh gesekan udara sama dengan pengaruh grafitasi, sehingga butir air hujan menjadi erosif. Tanaman penutup yang rendah tidak hanya mengurangi kecepatan aliran permukaan karena meningkatnya kekasaran,

tetapi juga terkonsentrasinya aliran permukaan. Penurunan kecepatan aliran permukaan memberi peluang waktu untuk terjadinya infiltrasi. Hutan yang terpelihara dengan baik, terdiri dari pepohonan dikombinasikan dengan tanaman penutup tanah, seperti rerumputan, semak atau perdu, dan belukar merupakan pelindung tanah yang ideal terhadap bahaya erosi. (Anwar et, al. 2009; Subandi et al 2018)

Teknik konservasi tanah dan air dapat dilakukan secara vegetatif dalam bentuk pengelolaan tanaman berupa pohon atau semak, baik tanaman tahunan maupun tanaman setahun dan rumput-rumputan. Teknologi ini

sering dipadukan dengan tindakan konservasi tanah dan air secara pengelolaan.

Pengelolaan tanah secara vegetatif dapat menjamin keberlangsungan keberadaan tanah dan air karena memiliki sifat : (1) memelihara kestabilan struktur tanah melalui sistem perakaran dengan memperbesar granulasi tanah, (2) penutupan lahan oleh seresah dan tajuk mengurangi evaporasi, (3) disamping itu dapat meningkatkan aktifitas mikroorganisme yang mengakibatkan peningkatan porositas tanah, sehingga memperbesar jumlah infiltrasi dan mencegah terjadinya erosi.

Pengaruh vegetasi penutup tanah terhadap erosi adalah: 1) Melindungi permukaan

tanah dari tumbukan air hujan (menurunkan kecepatan terminal dan memperkecil diameter air hujan), 2) menurunkan kecepatan dan volume air runoff, 3) menahan partikel-partikel tanah pada tempatnya melalui sistem perakaran dan serasah yang dihasilkan, dan 4) mempertahankan kapasitas tanah dalam menyimpan air; dan 5) meningkatkan laju infiltrasi dan perkolasi air dalam tanah.

Vegetasi secara umum dapat mencegah erosi, namun setiap jenis tanaman dan banyaknya tajuk terhadap erosi berbeda-beda. Pada tanaman yang rimbun kemungkinan erosi lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh jarang. Pengaruh vegetasi terhadap aliran permukaan dan erosi yaitu intersepsi air hujan oleh tanaman, mengurangi kecepatan aliran dan energi perusak air serta meningkatkan efektivitas mikroorganisme yang berperan dalam proses humifikasi. Juga dapat meningkatkan agregasi dimana akar-akar tanaman dengan selaput koloidnya menyebabkan agregat menjadi stabil dan pengaruh transpirasi dimana terjadi peningkatan kehilangan air tanah melalui penguapan sehingga kemampuan menyerap air meningkat.

Sruktur tajuk tumbuhan pada suatu areal tertentu, jika berlapis dengan tanaman

1. Intersepsi terhadap curah hujan
2. Mengurangi kecepatan run off
3. Perakaran tanaman akan memperbesar granulasi dan porositas tanah.
4. Mempengaruhi aktifitas mikro organisme yang berakibat pada meningkatkan porositas tanah.
5. Transpirasi tanaman akan berpengaruh pada lengas tanah pada hari berikutnya.

Kesimpulan

penutup tanah dan serasah akan memberikan ketahanan berganda terhadap pukulan butiran hujan yang jatuh ke permukaan tanah. Menurut Soemarwoto (1983) bahwa selain berfungsi menghalangi pukulan langsung air hujan ke permukaan tanah, vegetasi penutup lahan juga menambah kandungan bahan organik tanah yang meningkatkan resistensi terhadap erosi yang terjadi. Selanjutnya, menurut Hardjowigeno (1987; Subandi 2014), pencegahan erosi dapat berlangsung secara efektif apabila paling sedikit 70 % permukaan lahan tertutup oleh vegetasi.

Pengaruh vegetasi terhadap aliran permukaan dan erosi terjadi melalui (a) intersepsi hujan oleh tajuk tumbuhan, (b) mengurangi laju aliran permukaan dan gaya dispersinya, (c) pengaruh akar dalam peningkatan granulasi dan porositas, (d) kegiatan biologi dalam tanah yang memperbaiki porositas, dan efek transpirasi yang mengeringkan tanah.

Fungsi lain vegetasi berupa tanaman kehutanan yang tak kalah pentingnya yaitu memiliki nilai ekonomi sehingga dapat menambah penghasilan petani. Efek penutup tanah dapat dikelompokkan menjadi lima kategori :

Kondisi sungai disana sangat memprihatinkan karena banyaknya sampah atau limbah rumah tangga disekitar sungai yang akan menyebabkan erosi dan apabila terjadi hujan yang terus menerus maka akan menyebabkan banjir disekitar daerah aliran sungai

Pencegahan dan penanggulangan erosi pada suatu lahan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu; Cara Vegetasi karena mempunyai pengaruh yang bersifat melawan terhadap pengaruh faktor-faktor yang erosif seperti hujan, topografi, dan karakteristik tanah. Kedua Struktural, salahsatu cara struktural yang dapat

digunakan untuk mencegah erosi adalah dinding penahan tanah

DAFTAR PUSTAKA

- Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi. 2016. *Data Sungai dan Anak Sungai*. Diakses melalui <https://ppid.bandung.go.id>
- Anwar, M Ruslin., Pudyono, dan Sahiruddin M. 2009. PENANGGULANGAN EROSI SECARA STRUKTURAL PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI BANGO. JURNAL REKAYASA SIPIL / Volume 3, No.1 – 2009 ISSN 1978 – 5658
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Mardalis. 1999. Metode Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta : Bumi Aksara.
- Mohamad Agus Salim (2015). Penggunaan Limbah Cair Tahu untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Biodisel dari Mikroalga *Scenedesmus* sp. JURNAL ISTEK, 7(1): 2015
- Mohamad Agus Salim, Yeni Yuniarti, Opik Taufikurohman (2013). Production of Biodiesel and Growth of *Staurastrum* sp. in Response to CO₂ Induction. Asian Journal of Agriculture and Rural Development, 3 (2):67-73.
- Mohamad Agus Salim (2012). Biomass and lipid content of heterotrophic *Spirogyra* sp by using cassava starch hydrolysate. Jurnal Int. J. Eng. Res. Dev. 6 (6) : 21-26.
- Mohamad Agus Salim (2013). The time variation of *Saccharomyces cerevisiae* inoculation in simultaneous saccharification and fermentation of cocoa (*Theobroma cacao* L.) pod for bioethanol pro. Journal of Asian Scientific Research, 3 (3) :268-273.
- Soemarwoto, Otto, 1983, Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan, Jakarta, Penerbit Djambatan.
- Subandi, M. (2012). Developing Islamic Economic Production. Sci., Tech. and Dev., 31 (4): 348-358.
- Subandi, M. 2017. Takkan Sanggup Bertahan Hidup Tanpa Air. Buku 1 (1), 171
- Subandi, M., Y. Setiati, N.H. Mutmainah. (2017). Suitability of *Corcyra cephalonica* eggs parasitized with *Trichogramma japonicum* as intermediate host against sugarcane borer *Chilo auricilius*. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 23 (5). 779-786.
- Subandi, M. (2014) Comparing the Local Climate Change and its Effects on Physiological Aspects and Yield of Ramie Cultivated in Different Biophysical Environments. Asian Journal of Agriculture and Rural Development 4 (11), 515-524.
- Subandi, M (2011) .BudidayaTanaman Perkebunan. Buku Daras. Gunung Djati Press.